

373.642

PERFILES DE APTITUD PARA ESTUDIOS SUPERIORES

POR FRANCISCO SECADAS.

El perfil típico de los estudios superiores.—Criterios «analógicos» de idoneidad.—Los perfiles psicotécnicos de aptitud.—Empleo práctico de los perfiles de aptitud.

No queda circunscrita la idoneidad para los estudios, y menos aún para la profesión, al concepto de aptitud, ni puede ser revelada exclusivamente por medio de los tests psicológicos. Es la personalidad en su compleja estructura y con su cohorte de relaciones sustanciales con el medio personal y real la que, en definitiva, se adapta o no a una situación profesional.

No obstante, es cosa manifiesta que la aptitud constituye un aspecto central y básico para el éxito en los estudios y en profesiones de cierto nivel intelectual, debiéndose, por tanto, considerar los tests como un instrumento especialmente apropiado para el descubrimiento de los candidatos idóneos para tales actividades vocacionales.

Se advierte una paradoja en la investigación de las aptitudes, consistente en que, al parecer, cuanto más elevado nivel mental exige la ocupación, tanto más necesario se hace comprobar que el candidato posee la capacidad precisa, y por contraste, si de hecho alguna área vocacional debe considerarse inexplorada y virgen, es ésta, sin duda, de la aptitud para los estudios universitarios, entendida en términos de los instrumentos de sondeo debidamente validados con un criterio fidedigno.

Esto ocurre así, al menos, según mi información, en los países continentales europeos. Vagas tentativas se han realizado en las islas británicas anteriormente a 1958. Por esas fechas terminaba una exploración más rigurosa, en Londres, Furneaux, de cuya exposición personal inferí la relativa dificultad de aplicar las conclusiones al diagnóstico efectivo de capacidad, en el ámbito de los estudios medios, que es en donde se hace singularmente necesaria la exploración y el consejo. En Estados Unidos, desde los trabajos de Edgerton (1930) y otros, se ha puesto alguna mayor atención a una selección específica para los estudios superiores, por algunas universidades, como la de Princeton, y, en ocasiones, por centros de investigación como la American Association. Un intento meritorio está acometiendo entre nosotros don Gonzalo Anaya, en Santiago de Compostela; ensayo que pone de relieve el gran cúmulo de dificultades prácticas y de método con que tropieza este planteamiento de la cuestión. En Alemania, Rudolf Amthauer ha elaborado un test de perfiles profesionales a base de nueve factores, contrastado un tanto empíricamente, al estilo de los intereses de Strong, con grupos de estudiantes de rendimientos conocidos y de profesionales acreditados en su profesión, test que adapta en la Universidad Católica de Santiago de Chile el P. H. Larraín. Pese a estos y otros intentos, sin embargo, sigue en pie la afirmación de que la exploración de la aptitud para los estudios universitarios, con ser acaso la más trascendental, continúa siendo un erial psicológico.

Una principal razón de esta situación contradictoria va entrañada en la misma espinosa condición del análisis de las aptitudes en el área universitaria, a causa de los factores de selección que han intervenido previamente, haciendo anómalas las muestras. Los márgenes de dispersión de las pruebas se hallan reducidos; los rendimientos se hacen menos discriminativos, por ello mismo y porque aumenta la dificultad de un control preciso del rendimiento; los factores de éxito académico se dispersan, diluyen y multiplican, dando cabida a integrantes personales y sociales de confusa apreciación. Las

diferencias de aptitud se reducen a un concepto simple de incapacidad demostrada por algunos alumnos, y de idoneidad supuesta en la mayoría. El problema selectivo se limita a la exclusión de los ineptos por el procedimiento de «cut-off», lo cual excluye todo otro procedimiento selectivo y cualquier dictamen de aptitud que no se base estrictamente en una estimación de nivel mental.

Por otra parte, un planteamiento riguroso del problema debería abordar la investigación de las capacidades implícitas en el éxito específico de la carrera, con objeto de determinar *a posteriori* las pruebas o reactivos psicológicos que pudieran servir de base para una predicción del futuro aprovechamiento de los candidatos; pero esta tarea es de tal envergadura y supone tales complicaciones y dificultades, no sólo en orden económico, sino de organización, cooperación de las autoridades académicas y del alumnado, colaboración de equipos eficientes, planteamiento de las aplicaciones en una muestra suficientemente amplia, adaptación de las pruebas a niveles universitarios, elaboraciones prolijas, etc., que se advierte la escasa posibilidad, por el momento, de afrontarla en toda su crudeza y vastedad.

A falta de este criterio de contrastación directa de las pruebas de aptitud psicológica con la culminación airoso de los estudios, y en ausencia de términos de comparación directos y más fiables, cuales serían las calificaciones obtenidas al término de los cursos universitarios, he intentado, mediante un rodeo, dar una solución al problema práctico del consejo psicotécnico de aptitud, estableciendo, a modo de hipótesis útil de trabajo, criterios profesionales de presunto rendimiento en los estudios superiores, que nos permitan establecer índices de validez para determinadas baterías de tests y perfilar un diseño aptitudinal aproximado de las principales carreras.

La índole de tales *criterios indirectos de idoneidad*, así como las hipótesis que subyacen a todo el trabajo, arraigan en investigaciones previas acerca de los estudios medios y de las aptitudes para los mismos, y en la elaboración del perfil de

ciertas carreras y profesiones en términos de disciplinas del bachillerato, y de factores en función de los cuales pueden describirse los estudios medios.

Resumiendo lo hasta aquí dicho y el propósito del presente trabajo para lograr un criterio de aptitud a base de la aplicación de tests, se necesita saber la validez de dichos tests, la cual se obtiene mediante la correlación del test o conjunto de ellos con un criterio de rendimiento o de idoneidad profesional, es decir, de adaptación a una actividad dada. Dicho coeficiente nos permite anticipar la adaptación a una situación todavía no experimentada. Los estudios superiores son una situación susceptible de ser descrita en términos de rendimiento, aunque es cierto que no todo cuanto constituye un buen estudiante, ni mucho menos todo lo que va a definirnos luego al buen profesional, está contenido en el concepto de rendimiento en el estudio. Parte del éxito mismo en los estudios es efecto de múltiples causas, difíciles de controlar, y probablemente sólo en menor grado relacionadas con la capacidad para el estudio. Quien alcanza el éxito en una determinada ocupación es la persona entera, y no aisladamente la aptitud.

Sin embargo, apenas hay duda alguna de que el criterio de rendimiento sea un buen índice estimativo de la idoneidad para los estudios, y de que la aptitud constituya un factor importante entre los que determinan dicho rendimiento. Sobre todo, cuando la aptitud se define operativamente como «mejor condición y mayor facilidad para el aprendizaje».

En general, pues, si bien los tests son útiles en la medida en que se compruebe su valor mediante el contraste con un criterio, resulta que, desgraciadamente, no sólo carecemos de un criterio de aprovechamiento en los estudios universitarios para utilizarlo como piedra de toque de la validez de los tests de aptitud, sino que, además, las condiciones de esta comprobación directa son intrínsecamente difíciles, sobre todo, porque las calificaciones de rendimiento universitario no tienen la fiabilidad interna que pueden alcanzar, por ejemplo, las notas de los bachilleres en un colegio donde se

los conozca y atienda solícitamente. En el régimen universitario español escapa al catedrático, por lo general, la noción discriminativa de la capacidad, trabajo y dedicación de todos los alumnos de un curso. Los mismos productos del trabajo personal son, de suyo, menos controlables y más difícilmente estimables que las tareas escolares y que el aprovechamiento en los centros de Enseñanza Media. Todo ello se refiere, como es obvio, a la mera posibilidad, sin prejuizar que existan catedráticos universitarios que conozcan mejor a sus alumnos que los de Instituto a los suyos. Tampoco se afirma que sea imposible, sino más bien se aventura una opinión acerca de los hechos, sin contar que, por efectos de la mayor selección de la muestra, las correlaciones mismas sufren y los análisis se desvirtúan.

Ello nos ha forzado a ingeniar un artificio que haga viable el propósito y obviablos los obstáculos.

Las líneas generales del plan se trazan en los comentarios de los párrafos que siguen.

El perfil típico de los estudios superiores.

La adaptación profesional a una actividad requiere, en primer lugar, el conocimiento de las dimensiones y tareas que sustancialmente definen dicha ocupación. La ocupación del estudio está definida cualitativamente por las materias que lo integran, y cuantitativamente por el número de horas dedicadas a cada una de ellas.

En una serie de monografías profesionales que hemos venido publicando se ha realizado el intento de describir las tareas estudiantiles en forma de un perfil para cada carrera, expresado en términos de la proporción de materias diversas que constituyen la labor académica. Reduciendo las disciplinas de la carrera a grupos de afinidad interna suficiente, y estimando las horas de dedicación a cada uno de tales grupos, se construye una silueta peculiar para cada especialidad universitaria. Cifrando las proporciones horarias sobre un

total de 10, se facilita una visión intuitiva, y aun gráfica, del perfil de cada especialidad.

En efecto, el contenido de los programas de estudios superiores puede expresarse de otra manera que enumerando las asignaturas una por una. Ciertas materias son afines a otras. Agrupándolas por estas afinidades puede adquirirse un conocimiento más organizado de los estudios, que distinga intrínsecamente unas carreras de otras con más claridad. A esto llamamos perfil instructivo, y en dichas monografías se presentan dos clases de tales perfiles, distintos tanto por su enfoque como por su destino, dentro del fin común de la orientación, a saber:

1.º Según la *proporción de disciplinas* análogas.

2.º Según los *factores* o dimensiones de los estudios medios que pueden servir de fundamento para el pronóstico de idoneidad.

Una tal comprensión se facilita más aún refiriendo los grupos de asignaturas universitarias a términos de otras análogas del cuadro de estudios del bachillerato. Agrupando, por ejemplo, todas las asignaturas de la carrera de Química, según el número de horas semanales, y estimando por este número su importancia, se dibuja la silueta típica de la formación profesional del químico. He aquí las dosis descriptivas, reducidas a una proporción sobre base total de 10:

Asignaturas	Proporción sobre 10
Química	5
Física	3
Matemáticas	1
Dibujo	1
<i>Total</i>	10

Dejando en este momento de lado el segundo tipo de perfil, el factorial, parece indudable que este modo de presentar el contenido de las carreras por su analogía con los estudios medios ha de resultar mucho más ventajoso que dejar a la mente del estudiante adolescente barruntar por sí sola

cuál sea la índole misteriosa de tales disciplinas. Por otra parte, al establecer una proporción de las materias, se les orienta de un modo objetivo acerca del contenido real de cada carrera, y de las diferencias sustanciales que distinguen unos estudios de otros, aparte otros problemas como los de mayor dificultad, duración, penetrabilidad de los círculos profesionales, y otras circunstancias ajenas a la descripción de la tarea académica misma.

Nuestra primera hipótesis clave consiste en suplantar el esquema de los estudios universitarios por esta réplica o caricatura—llamémoslo perfil—, *expresada en términos de las asignaturas análogas estudiadas en los estudios medios*. El criterio se definirá, por tanto, en términos de estudios del bachiller.

Criterios «analógicos» de idoneidad.

La expresión de los perfiles de la carrera en trazos análogos del bachillerato nos proporciona un criterio objetivo paralelo, aunque a nivel más elemental, de lo que ha de constituir el contenido de los estudios superiores. Ya que de momento no es viable el cotejo de los tests con las valoraciones del éxito logrado en tales estudios, se vislumbra la posibilidad de contrastarlos con el perfil paralelo y queremos suponer que equivalente al de la carrera, para obtener, con bastante aproximación, la batería provisional predictiva de idoneidad.

La primera tarea que nos ocupó fué, según esto, la determinación del «criterio analógico» de cada una de las carreras, en conceptos referibles a las asignaturas del bachillerato y el establecimiento de los respectivos perfiles de instrucción. Para determinar en cada caso el paradigma, se calcularon las horas de clase dedicadas a las distintas materias y se tradujo el equivalente (sobre 10) a disciplinas análogas de los estudios medios, procurando elegir los de mayor semejanza. Esto supone que cuando una asignatura se cursa en distintos años del bachillerato se incorpora al perfil en la for-

ma más conveniente, indicando el curso cuyo parecido con la universitaria correspondiente se estima mayor. A veces, no se podrá contar con la Religión de sexto curso, por ejemplo, tal como se demanda en el perfil de la carrera de «Derecho». Entonces podrá apelarse a la de otro curso, pero entendiendo que a mayor número de sucedáneos menor será la confianza que cabrá depositar en el dictamen.

A continuación se detallan estos perfiles, en un orden aproximado de sucesión de Letras (L), Ciencias (C) y Técnicas (T).

CUADRO I

PERFILES DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (Bachillerato)

F. L.	1. <i>Filosofía y Letras:</i>			
	4.º	Latín	4	
	4.º	Historia y Geografía.....	2	
	5.º ó 6.º	Lengua y Literatura.....	2	L ₁
	5.º	Filosofía	1	
	5.º	Religión	1	
L. P.	2. <i>Licenciado en Pedagogía:</i>			
	5.º	Filosofía	3	
	4.º	Historia	3	
	4.º	Matemáticas	1	
	5.º ó 6.º	Lengua y Literatura.....	1	L ₂
	4.º	Latín	1	
Ps.	3. <i>Psicólogo:</i>			
	6.º	Filosofía	3	
	5.º	Ciencias Naturales.....	3	
	4.º	Matemáticas	2	L ₃
	4.º	Historia	1	
	5.º ó 6.º	Lengua	1	
D.	4. <i>Licenciado en Derecho:</i>			
	4.º	Historia	3	
	4.º	Latín	1	L ₄
	6.º	Religión	3	
	5.º ó 6.º	Lengua Española.....	1	
	5.º	Filosofía	2	

Ma.	5. <i>Magisterio:</i>		
	6.º Filosofía	1,5	
	4.º Física y Química.....	1	
	4.º Matemáticas	1	L ₅
	5.º Ciencias Naturales.....	1,5	
	5.º Lengua e Idiomas.....	1	
	5.º Religión	1	
	5.º Dibujo	1,5	
	4.º Historia	1,5	
P.	6. <i>Periodismo:</i>		
	5.º ó 6.º Lengua	3	
	5.º Idiomas	2	
	4.º Historia	3	L ₄
	5.º Dibujo	1	
	5.º Religión	1	
C. P.	7. <i>Ciencias Políticas:</i>		
	6.º Religión	3	
	4.º Historia	3	
	4.º Matemáticas	1	C ₁
	6.º Geografía	2	
	5.º Filosofía	1	
E.	8. <i>Ciencias Económicas:</i>		
	4.º Matemáticas	5	
	4.º Historia	3	C ₂
	5.º Filosofía y Derecho.....	1	
	5.º Religión	1	
C. E.	9. <i>Ciencias Exactas:</i>		
	4.º Matemáticas	7	
	5.º Física	2	C ₁
	5.º Ciencias Naturales.....	1	
C. F.	10. <i>Licenciado en Ciencias Físicas:</i>		
	5.º Física	6	
	4.º Matemáticas	2	
	6.º Química	1	C ₂
	5.º Ciencias Naturales.....	1	
Q.	11. <i>Químico:</i>		
	6.º Química	5	
	5.º Física	3	C ₃
	4.º Matemáticas	1	
	5.º Dibujo	1	
F.	12. <i>Farmacia:</i>		
	5.º Ciencias Naturales.....	4	
	6.º Química	3	C ₄
	5.º Física	2	
	4.º Matemáticas	1	

Me.	13. <i>Medicina:</i>		
	5.º Ciencias Naturales.....	4	
	4.º Física y Química.....	4	
	5.º Religión	1	C ₅
	5.º Lengua Española.....	1	
V.	14. <i>Veterinario:</i>		
	5.º Ciencias Naturales.....	5	
	4.º Física y Química.....	4	C ₆
	4.º Matemáticas	1	
S.I.	15. <i>Selectivo e Iniciación:</i>		
	4.º Matemáticas	3	
	5.º Física	3	
	6.º Química	2	CT ₁
	5.º Dibujo	1	
	5.º Ciencias Naturales.....	1	
I. C.	16. <i>Ingeniero Caminos:</i>		
	4.º Matemáticas	1,5	
	5.º Física	4	
	5.º Ciencias Naturales.....	2	T ₂
	5.º Dibujo	2	
	6.º Química	0,5	
I. I.	17. <i>Ingenieros Industriales:</i>		
	4.º Física y Química.....	5	
	4.º Matemáticas	2	
	5.º Religión	1	T ₃
	5.º Dibujo	1	
	5.º Ciencias Naturales.....	1	
I. A.	18. <i>Ingenieros Agrónomos, Montes, Minas:</i>		
	5.º Ciencias Naturales.....	4	
	6.º Química	2	T ₄
	4.º Matemáticas	2	
	5.º Física	2	
N. A. T.	19. <i>Navales, Aeronáuticos, Telecomunicación:</i>		
	4.º Matemáticas	2	
	5.º Física	5	T ₅
	5.º Dibujo	1,5	
	6.º Química	1,5	
A.	20. <i>Arquitectura:</i>		
	4.º Matemáticas	2	
	5.º Física	2	T ₆
	5.º Dibujo	5	
	6.º Química	1	

T. M. 21. *Titulado Mercantil:*

5.º ó 6.º	Lengua	2	
4.º	Historia	1	
5.º	Dibujo	2	t ₇
4.º	Matemáticas	4	
5.º	Ciencias Naturales.....	1	

P. A. 22. *Perito Agrícola.*

5.º	Ciencias Naturales.....	5	
4.º	Física y Química.....	2	t ₈
4.º	Matemáticas	2	
5.º	Dibujo	1	

Los perfiles psicotécnicos de aptitud.

Los criterios de contenido antes expuestos, al estar constituidos por las materias del bachillerato que mejor reproducen la silueta típica de cada carrera y en idéntica proporción de reparto, nos permiten construir baterías de tests adecuadas para predecir la aplicación futura del candidato.

Particularmente, el cálculo de la correlación múltiple entre los tests de una batería aplicada a los bachilleres, y los criterios establecidos del modo anteriormente dicho, permitiría seleccionar las pruebas de mayor valor predictivo. Este es precisamente el sentido de nuestro trabajo, que, en concreto, ha consistido en averiguar la correlación múltiple entre baterías de tests y los criterios de rendimiento; pero no calculados en los universitarios y conforme a los resultados reales de las calificaciones en cada materia o disciplina de la Universidad, sino *hallando los rendimientos de los alumnos actuales del bachillerato, según un perfil análogo a cada carrera, y tomando este dato como criterio para el cálculo de validez.*

Según esto, el proceso de tratamiento, en concreto, ha seguido estos pasos:

a) Establecimiento del *perfil de estudios de la carrera*, en la forma expuesta arriba.

b) Estimación del *criterio paralelo en el bachillerato*, ya descrito, determinado mediante los pasos siguientes:

1. Obtención de las notas medias de una muestra suficientemente amplia de alumnos, de cuarto curso a sexto, en todas las disciplinas de dichos cursos.

2. Transcripción de estas calificaciones medias a nuestra ficha psicopedagógica, mediante la cual se consigue fácilmente expresarlas en puntuaciones típicas.

3. Ponderación de aquellas materias que equivalgan en contenido a las fundamentales de la carrera superior analizada, y en la misma proporción de importancia, para obtener un criterio o contraste académico (perfil del ingeniero, perfil del médico, etc.) en términos de asignaturas del bachillerato.

c) Estimación de la *aptitud psicotécnica* para cada perfil de estudios superiores, procediendo a través de las fases siguientes:

- 1.ª Ordenación de la muestra de alumnos, de primero a último, de acuerdo con los resultados obtenidos en cada perfil, con objeto de establecer un orden según el rendimiento; orden que representa analógicamente y en forma aproximada la variable dependiente, de *éxito académico en la carrera*.

- 2.ª Aplicación de una gama suficientemente amplia de tests a los mismos alumnos, y cálculo de la correlación múltiple de dichos tests con la variable de rendimiento arriba explicada, con objeto de hacer resaltar aquellas pruebas (variables independientes) que conjuntamente muestren la mayor base predictiva del criterio (*éxito futuro* supuesto).

- 3.ª La puntuación típica media lograda por un determinado estudiante de bachillerato permite anticipar el futuro éxito, según la razón de selección predominante en las distintas carreras y, a su vez, establecer una base cuantitativa de estimación diferencial de un mismo individuo para diversas especialidades universitarias.

d) *Diagnóstico combinado*. Una vez obtenidos los perfiles aptitudinales sobre base psicotécnica (tests) y académica (perfil de asignaturas, ponderado según la cantidad de horas), se advierte la posibilidad de acumular el doble diagnóstico para un mismo candidato, siendo de esperar un mutuo

robustecimiento de ambos aspectos, y que constituyan conjuntamente una base sólida del consejo vocacional, en la etapa de la vida en que es más necesario, y en términos de los datos obtenidos a esa edad y fase evolutiva.

En la penosa y larga elaboración de los perfiles profesionales presentados ha cooperado el equipo de colaboradores del Servicio Psicopedagógico del C. O. D. de Enseñanza Media, siendo de destacar, particularmente, la labor de la señorita Josefa Ramos, de don José Pérez Domínguez y de doña María Sáenz de Santa María, coautores del trabajo, con el firmante.

Se han trazado perfiles de las carreras más solicitadas por los bachilleres, según propia experiencia en la práctica del consejo vocacional, procurando cubrir en conjunto campos suficientemente heterogéneos entre sí, y lo más representativos posible de grupos diferentes de estudio, en un intento de abarcar en líneas generales, directa o implícitamente, el ámbito de la docencia universitaria.

En el primer cuadro de los dos que vienen a continuación se ofrece el perfil *psicotécnico*, predictivo del éxito en cada carrera (estimado analógicamente en la forma expuesta), conforme resulta del cálculo de la regresión múltiple para cada caso (cuadro II). Junto a cada perfil se anota el coeficiente R de correlación múltiple hallada por el método de cálculo de Wherry-Doolittle.

En un segundo cuadro se brinda una *simplificación de los mismos perfiles*, expresadas las ecuaciones de regresión en coeficientes sencillos, para utilidad de quienes, como nosotros, operen con puntuaciones típicas y valoren la aptitud a base de la media ponderada resultante (cuadro III).

Empleo práctico de los perfiles de aptitud.

El coeficiente de regresión permite estimar la calificación de un individuo en la variable dependiente, el criterio, a partir de la puntuación obtenida en la variable o variables independientes de la correlación. Los coeficientes de regresión (coeficientes beta) suministran la ponderación o peso que

afecta a la calificación típica conocida, para estimar la puntuación individual correspondiente en la distribución del criterio.

En la correlación simple, de base cero, la beta multiplicada por la puntuación típica da inmediatamente la «z» estimada en el criterio: $z_y = \beta z_x$.

En la correlación múltiple, los coeficientes parciales que componen la ecuación de regresión representan los pesos o dosis en que, combinados los tests, arrojan una mejor base pronóstica de la calificación correlativa en la distribución del criterio. Dicho de otro modo, tales coeficientes simbolizan el influjo o aportación proporcional de cada variable

C

ECUACIONES DE REGRESIÓN MÚLTIPLE, PREDICTIVAS DE

	V	E	R
1. Filosofía y Letras (F. L.).....	.487	— .616	
2. Licenciado en Pedagogía (L. P.).....	.230		
3. Psicólogo (Ps.).....		— .539	.387
4. Licenciado en Derecho (D.).....	.292	— .530	.312
5. Magisterio (Ma.).....		— .516	
6. Periodismo (P.).....	.393	— .304	
7. Ciencias Políticas (C. P.).....	.380		
8. Ciencias Económicas (E.).....		— .589	.351
9. Ciencias Exactas (C. E.).....		— .189	.474
10. Ciencias Físicas (C. F.).....		— .347	.592
11. Químico (Q.).....		— .307	.550
12. Farmacia (F.).....		— .416	.438
13. Medicina (Me.).....	.318	— .354	
14. Veterinario (V.).....	.405	.335	.389
15. Selectivo (S. I.).....		— .500	.625
16. Ingeniero Caminos (I. C.).....		— .241	.382
17. Ingenieros Industriales (I. I.).....	.284		
18. Ingenieros Agrónomos (I. A.).....	— .264	— .300	
19. Ingeniero Naval, Aeronáutico, Telecomunicación (N. A. T.).....		— .402	.527
20. Arquitectura (A.).....		— .370	.385
21. Titulado Mercantil (T. M.).....	.194	— .415	
22. Perito Agrícola (P. A.).....	.142	— .253	

Leyenda.—Explicación de los elementos incluidos, de izquierda a derecha: V. Comprender Lx, Lexicual; 50-Ae, Ampe elemental, forma de aplicación que comienza en la pregunta 5 das, íd., íd.; Df, Desarrollo de figuras; Fo, Figuras ocultas; Bl, Bloques; Rc, Razonamiento c

independiente de la ecuación, por separado, en orden a determinar la variable dependiente. Puesto que tales coeficientes, combinados, arrojan una predicción del criterio, tratándose de tests conjugados en orden a un pronóstico de rendimiento o de eficacia profesional, las ecuaciones de regresión pueden concebirse como perfiles de aptitud.

La forma ortodoxa de ponderar los tests, operando con puntuaciones típicas «z», consiste en aplicar a las mismas los coeficientes, afectados de sus signos. La puntuación resultante es la estimación buscada. Veamos un ejemplo ilustrativo tomado del perfil de idoneidad para el *curso selectivo*, siendo las calificaciones «z» del aspirante las que siguen:

II

(ANALÓGICO) DE ÉXITO EN LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Lx.	50-Ae	Cop.	Cm.	Co.	Df.	Fo.	Bl.	Re.	P.	Corre- lación R
	.918	— .316							— .386	0,88
.495		— .296		.301					— .268	0,71
	.446								— .285	0,70
.295									— .301	0,81
.465				.458	.407		— .368			0,80
.364		— .204								0,72
		— .587			.574					0,87
.310			.314			.257				0,66
						.348	— .333			0,83
		— .275		.298	.420					0,71
				.440	.413		— .354			0,74
.216					.288	.237	— .261			0,64
									— .551	0,69
			.287							0,77
			236							0,57
.200		— .323		.236	.303	.197	— .351			0,67
.393				.295	.340					0,67
					.484		— .223			0,74
	— .275		.409		.413					0,67
	.918	— .315				— .188	.370			0,68
	.300			.237	.208					0,55

AMPE; E, Concepción espacial de id.; R, Razonamiento; N, Cálculo; F, Fluidez verbal; 10 minutos; Cop, Copiado del Decatest; Cm, Comprensión mecánica de id.; Co, Coordinado del Decatest, como los anteriores.

CUADRO III

PERFILES PROFESIONALES SIMPLIFICADOS.

CARRERA	V	E	R	N	F	Lx.	50-Ae	Cop.	Cm.	Co.	Df.	Fo.	Bl.	Re.	P.
Filosofía y Letras.....	3	-2					3	-1							-1
Pedagogía.....	2					3		-2		2					-1
Psicólogo.....		-3	2	1			3								-1
Derecho.....	1	-3	2	2		1									-1
Magisterio.....		-2				3				2	2		-1		
Periodismo.....	3	2		2		2		-1							
Ciencias Políticas.....	2			3				-2			3				
Ciencias Económicas.....		-2	2	2		2			2						
Ciencias Exactas.....		-1	4	2	-1							2			
Ciencias Físicas.....		-2	3	2								2	-1		
Química.....		1	3					-1		3	2				
Farmacia.....		-2	2							2	2		-2		
Medicina.....	2	-2		1		1					2	1	-1		
Veterinario.....	2	2	2		-1									-3	
Selectivo.....		-2	4	2					2						
Ingeniero Caminos.....		-2	3	3					2						
Ingeniero Industrial.....	1			1		1		-1		1	2	1	-2		
Ingeniero Agrónomo.....	-1	-2		1		2				2	2				
Ingenieros Navales.....															
Ingenieros Aeronáuticos.....		-2	3	1							3		-1		
Ingeniero Telecomunicación.....															
Arquitecto.....		-2	2				-1		2		3				
Titular Mercantil.....	1	2					3	-1				-1	2		
Perito Agrícola.....	1	-2					3			2	2				

Factor o test	Puntuación «Z»	Coefficiente de regresión	Productos parciales
Concepción espacial (E).....	-1,4	-0,500	0,70
Razonamiento (R).....	2,5	0,625	1,562
Cálculo (N).....	1,7	0,273	0,464
Comprensión mecánica (Cm).	1	0,287	0,287
		1,685	3,013

Aplicando la fórmula de regresión múltiples del cuadro II, resultaría:

$$Z_{\text{selec}} = -0,500 \cdot (-1,5) + 0,625 \cdot 2,5 + 0,273 \cdot 1,7 + 0,287 \cdot 1 = 0,750 + 1,560 + 0,465 + 0,287 = 3,013$$

Para una distribución ordinal de un grupo de aspirantes bastaría atenerse a las puntuaciones respectivas a cada individuo obtenidas de esta forma. Más consonante con el sentido de una predicción acaso sea, sin embargo, la media ponderada, resultante de dividir la puntuación integral (3,013) por la suma absoluta de los coeficientes de regresión, y que en nuestro caso sería, en puntuaciones típicas:

$$«Z_m = \frac{3,013}{1,685} = 1,85$$

En la práctica es ventajoso simplificar los procesos del cálculo con la menor merma posible de la precisión y objetividad de la operación matemática, sobre todo si han de llevarse los beneficios de la psicotecnia a grupos numerosos, como es frecuentemente el caso en el consejo vocacional a estudiantes, en la selección de operarios y en otros semejantes. Pues a menudo acaece que el psicólogo se retrae de tanta operación, simplificando por la vía expeditiva, que es la omisión de tan penosos trámites, privando así al consultante de un dictamen mejor fundado.

El manejo de nuestra ficha, combinado con el empleo de los perfiles simplificados del cuadro III, allana estos inconvenientes. El cálculo se limita a ponderar cada test de la ecuación regresiva, proporcionalmente a los coeficientes ha-

llados, y calcular la media ponderada, siempre en forma de puntuación típica. En estos casos solemos utilizar la notación «penta», de cinco puntos, de unidad sigma y de origen cero, situado convencionalmente en $-2,5\sigma$. Todavía se ha simplificado más la operación, haciendo que la suma de los coeficientes sea igual a 10, con lo que la división se reduce a correr la coma un lugar a la izquierda. Naturalmente, este nuevo retoque hará más imprecisos aún los coeficientes, pero no de modo sustancial.

Una somera aclaración previa requiere la interpretación de los coeficientes negativos. El sentido del signo es que el test afectado por tal signo contribuye a la calificación del sujeto en el criterio restando cuando crece y sumando cuando disminuye. Habría que invertir el sentido de las «pentas» antes de integrar su producto parcial al de la ecuación completa. Así se interpretan ciertos datos de índole negativa, como el número de errores o el tiempo tardado. Tratándose de aptitudes para ocupaciones que reclaman el ejercicio de las capacidades mentales, se hace difícil admitir que las «pentas» demasiado bajas (condición deficitaria) puedan ser favorables en ningún caso; pero se comprenderá mejor concibiendo los coeficientes negativos como «supresores» o neutralizadores de ciertos aspectos de otros tests de la ecuación que reducirían la correlación de los mismos con el criterio. De este modo, el test afectado de signo menos no siempre es negativo por sí mismo (como pueden serlo los errores o el tiempo tardado) sino para hacer resaltar más el carácter positivo de otro u otros tests del mismo perfil, aliviándolo de algún lastre inhibitorio. Con todo, y como consecuencias de lo dicho más arriba, al hacer los reajustes de perfiles, en el cuadro III se ha tendido a rebajar la cuantía de los coeficientes negativos, en proporción con los positivos, siempre dentro de términos tolerables.

De ahí deriva una interpretación de las calificaciones negativas que se traduce en el arreglo siguiente:

Penta obtenida por el sujeto...	... Se interpretará en el cálculo como penta...
5	2
4	3
3	5
2	4
1	1

Consideraciones análogas motivan que, en algunos casos de coeficiente negativo, como tan a menudo ocurre con el factor E, se atenúe la importancia relativa de los mismos, rebajándolos algo en proporción con los positivos.

Reducidas las puntuaciones «z» del caso anterior a las correspondientes «pentas», y verificadas las operaciones, resulta:

Factor o test	Penta	Coeficiente	Producto
E	(-2) 4	2	8
R	5	4	20
N	4	2	8
Cm	4	2	8
		= 10	= 44

Penta media de aptitud para el curso selectivo = 4,4.

Equivalente «z» = 1,9.

Este procedimiento facilita el aprovechamiento de los métodos más usuales de predicción individual de un criterio, el de regresión múltiple y el de «cut-off» o cercén, que elimina los aspirantes cuyos resultados en algún test caiga por debajo de un nivel mínimo conveniente. Con ello se transforma en mera rutina exenta de dificultad la aconsejada combinación de ambos métodos.